

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-277587

(43)Date of publication of application : 12.10.1999

(51)Int.Cl.

B29C 45/36

(21)Application number : 10-083095

(71)Applicant : OZEKI HOTRUNNER PLAN:KK

(22)Date of filing : 30.03.1998

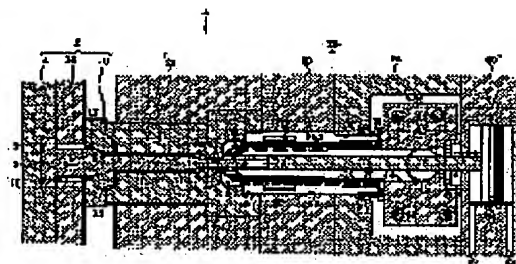
(72)Inventor : OZEKI HIROBUMI

## (54) MOLD FOR INJECTION-MOLDING HOLLOW PRODUCT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mold for injection-molding a hollow product which can mold a slender resin product and others precisely and efficiently by a hot runner method.

SOLUTION: This mold for injection molding a hollow product has a cavity space C formed in a fixed side mold 20, a core 6 which penetrates the space C along its central axis and the base end of which is fixed to a movable side mold 2, a gate nozzle 50 which is formed in the fixed side mold 20 and the tip of which is arranged coaxially with the cavity space C, a heater 55 wound onto the nozzle 50, and a valve stem 70 which penetrates freely slidably along the central axis of the nozzle 50. A slender recessed part 72 which engages slidably with a pin 12 at the tip of the core 6 is formed at the tip of a stem 70, the opening part 58 of a guide in a nozzle tip 56 on the tip side of the gate nozzle 50 supports the peripheral surface of the stem 70, and the gate can be opened/closed by a recessed groove-shaped clearance 59 formed in the opening part 58 and the peripheral surface of the sliding stem 70.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-277587

(43) 公開日 平成11年(1999)10月12日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

B 2 9 C 45/36

識別記号

F I

B 2 9 C 45/36

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-83095

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月30日

(71) 出願人 597109047

有限会社尾関ホットランナープラン  
岐阜県羽島市正木町南及 6 丁目68番地の 2

(72) 発明者 尾関 博文

岐阜県羽島市正木町南及 6 丁目68番地の 2

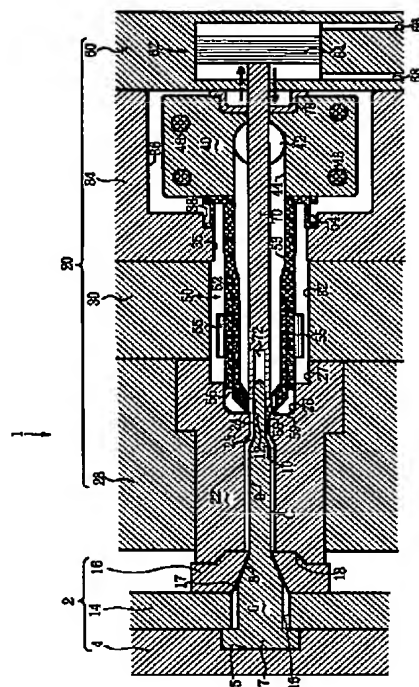
(74) 代理人 弁理士 鈴木 学

(54) 【発明の名称】 中空製品用射出成形金型

(57) 【要約】

【課題】 ホットランナー方式により細長い中空樹脂製品等を精度及び効率良く成形することが可能な中空製品用射出金型を提供する。

【解決手段】 固定側金型 20 内に設けたキャビティ空間 C と、該空間 C の中心軸に沿って貫通し基端を可動側金型 2 に固定されたコア 6 と、固定側金型 20 内に設けられ上記キャビティ空間 C と同軸に先端が配設されたゲートノズル 50 と、このノズル 50 に巻付けたヒータ 55 と、上記ノズル 50 の中心軸に沿ってスライド自在に貫通するバルブステム 70 とを含み、上記コア 6 の先端のピン 12 をスライド可能に嵌合する細長い凹部 72 を上記ステム 70 の先端に設け、ゲートノズル 50 先端側のノズルチップ 56 におけるガイド 57 の開口部 58 が上記ステム 70 の周面を支持し、且つ上記開口部 58 に設けた凹溝状の隙間 59 とスライドする上記ステム 70 との周面とによりゲート G の開閉を可能とした中空製品用射出成形金型 1。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】固定側又は可動側金型内に設けられたキャビティ空間と、このキャビティ空間の中心軸に沿って貫通し且つ基端を可動側金型に固定されたコアと、固定側金型内に設けられ上記キャビティ空間と同軸に先端が配設されたゲートノズルと、このゲートノズルに巻付けたヒータと、上記ゲートノズルの中心軸に沿って該ノズル内をスライド自在に貫通するバルブシステムとを含む射出成形金型であって、

上記コアの先端に設けたピンに対しバルブシステムの先端に設けた凹部を嵌合して該システムをスライド可能にすると共に、ゲートノズル先端側のノズルチップが上記システムの周面を支持し、且つ上記チップにおけるバルブシステムに隣接する位置に設けた隙間とスライドする上記システムの周面とによりゲートの開閉を可能とした、ことを特徴とする中空製品用射出成形金型。

【請求項 2】前記キャビティ空間が細長く、その前記ゲートノズル寄りに傾斜縮径部が形成され、前記コアの先端寄りに上記傾斜縮径部と略相似形の斜め縮径部が形成されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の中空製品用射出成形金型。

【請求項 3】前記バルブシステムの凹部から該システムを軸方向に沿って貫通し、且つ該システムの基端寄りにおいて開口する樹脂材料の戻り流路を設けた、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の中空製品用射出成形金型。

【請求項 4】前記可動側金型から進入し、前記コア及びこれと嵌合するバルブシステムを軸方向に沿ってそれぞれ貫通し、該システムの基端寄りにおいて外部に連通する冷気流路を設けた、ことを特徴とする請求項請求項 1 乃至 3 の何れかに中空製品用射出成形金型。

【請求項 5】前記キャビティ空間とコアが前記固定側又は可動側金型に複数個形成され、これらに対応する固定側金型の位置に同数個の前記ゲートノズル及びバルブシステムが設けられている、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに中空製品用射出成形金型。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばシャープペンシルのケースのような細長い中空製品や、中心に細径の透孔を有する樹脂製品を連続して成形するための中空製品用射出成形金型に関する。

## 【0002】

【従来の技術】細長い中空樹脂製品を得るため、例えば図 6 (A) に示すような型閉め状態を有するコールドランナ方式の射出成形金型 1 5 0 が使用されている。上記金型 1 5 0 は、図示しない可動側金型に左端を固定された

略円筒形のコア 1 5 2 と、このコア 1 5 2 が中心を貫通するキャビティ空間 1 5 8 を有するキャビティ金型(入子) 1 6 2 を含む固定側金型 1 6 0 とを有する。上記コア 1 5 2 は、その右端側に傾斜縮径部 1 5 6 を介して細径のピン 1 5 4 を突出させている。

【0003】上記の固定側金型 1 6 0 は、図 6 (A) に示すように、キャビティ金型 1 6 2 を支持するキャビティプレート 1 6 1 と、その右側のランナープレート 1 6 4、ランナー払出板 1 6 6、及び固定側取付板 1 6 8 とからなる。上記ランナープレート 1 6 4 には、前記コア 1 5 2 のピン 1 5 4 の先端を受け入れる凹部 1 6 3 と、この凹部 1 6 3 に近接し且つ左端にゲート G を有する細長い円錐形の射出孔 1 7 0 と、複数の射出孔 1 7 0 を中心で集束する放射状の分岐孔 1 7 2 が形成されている。

【0004】また、上記ランナー払出板 1 6 6 と固定側取付板 1 6 8 とに跨って貫通し、且つ後者に固定されたスプリング 1 7 6 には、上記各分岐孔 1 7 2 と連通するテーパー孔 1 7 4 が穿設され、その右端に図示しない成形機の先端部を受け入れる球面部 1 7 8 が位置する。更に、固定側取付板 1 6 8 の中央の通し孔 1 6 7 内に上記球面部 1 7 8 が配置され、上記通し孔 1 6 7 の周囲にロケットリング 1 6 9 が配設されている。

【0005】そして、図 6 (A) に示すように、図示しない成形機からテーパー孔 1 7 4、分岐孔 1 7 2、及び射出孔 1 7 0 を通った樹脂材料 M は、ゲート G を介して前記キャビティ空間 1 5 8 内に充填され、細長い中空製品に成形される。この製品はコア 1 5 2 及び可動側金型と共に、図示で左方に移動する型開きにより適宜取り出される。一方、固定側金型 1 6 0 内の各射出孔 1 7 0、各分岐孔 1 7 2、及びテーパー孔 1 7 4 中には、コールドランナ(樹脂残り)が残留する。そのため、図中の矢印のように、キャビティプレート 1 6 1 とランナープレート 1 6 4 を可動側金型と共に先ず左方にスライドさせ、次にランナー払出板 1 6 6 を左方にスライドして、上記コールドランナを除去する必要がある。

【0006】また、図 6 (B) に示すように、キャビティ空間 1 5 8 に対して斜め方向から複数の射出孔 1 7 1 をランナープレート 1 6 4 とキャビティ金型 1 6 2 に穿設し、樹脂材料 M をキャビティ 1 5 8 空間内に充填する場合もある。この場合も上記同様にコールドランナの除去が必要となる。何れにせよ射出金型 1 5 0 は、コールドランナ方式であるため、成形する度にコールドランナの除去作業が必要となる。従って、生産性が劣ると共に樹脂材料の歩留まりも低いという問題を有する。

【0007】また、コア 1 5 2 先端のピン 1 5 4 は、前記凹部 1 6 3 に当接すると共に、射出孔 1 7 0、1 7 1 がキャビティ 1 5 8 の中心軸に対して偏心しているため、ピン 1 5 4 自体が損傷したり変形するおそれもあった。ところで、生産性を上げるにはホットランナ方式の射出金型を用いることが考えられる。しかし、単にホッ

トランナ方式を適用した場合、周囲にヒータを巻付けた太径のゲートノズルを用いるため、細長いキャビティ空間の中心を貫通するコアの先端を支える手段がなく、当該コアが片持ち状態となる。このため、樹脂製品の中空部の精度が低下するという問題があった。

#### 【0008】

【発明が解決すべき課題】本発明は、以上に説明した従来の技術における問題点を解決し、ホットランナ方式により中空樹脂製品を精度及び効率良く連続成形することが可能な中空製品用射出成型を提供することを課題とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、ホットランナ方式におけるゲートノズルを開閉するバルブシステムとコアの先端同士を互いにスライド可能に嵌合することに着想して成されたものである。即ち、本発明の中空製品用射出成型は、固定側又は可動側金型内に設けられたキャビティ空間と、このキャビティ空間の中心軸に沿って貫通し且つ基端を可動側金型に固定されたコアと、固定側金型内に設けられ上記キャビティ空間と同軸に先端が配設されたゲートノズルと、このゲートノズルに巻付けたヒータと、上記ゲートノズルの中心軸に沿って該ノズル内をスライド自在に貫通するバルブシステムを含む射出成型金型であって、上記コアの先端に設けたピンに対しバルブシステムの先端に設けた凹部を嵌合して該システムをスライド可能にすると共に、ゲートノズル先端側のノズルチップが上記システムの周面を支持し、且つ上記チップにおけるバルブシステムに隣接する位置に設けた隙間とスライドする上記システムの周面とによりゲートの開閉を可能とした、ことを特徴とする。

【0010】これによれば、コア先端のピンとバルブシステム先端の凹部とがスライド可能に嵌合すると共に、バルブシステムもゲートノズル先端のノズルチップに支持された状態でゲートの開閉が可能となる。このため、互いに長尺なコアと上記システムを用いても両者がキャビティ空間又はゲートノズルの中心からずれることがない。従って、中空樹脂製品をホットランナ方式によって、精度良く効率を高めて連続的に成形することが可能となる。

【0011】尚、上記チップの隙間には、その先端のガイドにおける開口部を軸方向に沿って凹溝状に複数個切り欠いたものや、この開口部の中空部側の内隅のみを複数ヶ所において切除したもの等が含まれる。また、上記キャビティ空間には次述する細長い円筒体や多角形筒体の他、中心に細径の透孔を有する柱形や円錐形の筒体やディスク形のものも含まれる。

【0012】また、前記キャビティ空間が細長く、その前記ゲートノズル寄りに傾斜縮径部が形成され、前記コアの先端寄りに上記傾斜縮径部と略相似形の斜め縮径部が形成されている、中空製品用射出成型金型も含まれ

る。これにより、各種の形状を有する細長い中空樹脂製品を均一な肉厚にして正確で効率良く成形することができる。

【0013】更に、前記バルブシステムの凹部から該システムを軸方向に沿って貫通し、且つ該システムの基端寄りにおいて開口する樹脂材料の戻り流路を設けた、中空製品用射出成型金型も含まれる。これにより、ゲートノズルから射出される樹脂材料の一部が上記凹部内に侵入してもこれをホットな流動状態にして基の供給路側に戻すか外部に排出することができ、コアとバルブシステムとの嵌合状態を正確に維持できる。

【0014】また、前記可動側金型から進入し、前記コア及びこれと嵌合するバルブシステムを軸方向に沿ってそれぞれ貫通し、該システムの基端寄りにおいて外部に連通する冷気流路を設けた、中空製品用射出成型金型も含まれる。これにより、細径のコアに対する冷却を確実に行うことができ、中空樹脂製品の成形効率を一層高めることが可能となる。

【0015】加えて、前記キャビティ空間とコアが前記固定側又は可動側金型に複数個形成され、これらに対応する固定側金型の位置に同数個の前記ゲートノズル及びバルブシステムが設けられている、中空製品用射出成型金型も含まれる。これにより、1回の射出工程により複数の中空樹脂製品の成形を効率良く行うことができる。この場合、同じキャビティ空間を複数設けて同形状の中空製品を同時に複数成形することは勿論、互いに異なる形状のキャビティ空間を複数設けて異種の中空製品を同時に成形することも可能である。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下において、本発明の実施に好適な形態を図面と共に説明する。図1は本発明における1形態の射出成型金型1の要部を示す断面図である。この射出成型金型1は、図示で左側の可動側金型2と、この右側に位置する固定側金型20とからなる。可動側金型2は、左端のコアバックプレート4と、該プレート4の凹み5内に基端7を固定された細長い円柱形のコア6と、該コア6を貫通させる透孔15を有するストッププレート14と、上記コア6のテーパ部8をテーパ孔17で押えるストップリング16とからなる。この可動側金型2は、図示しない成形機における油圧シリンダ等によって図示で左方へ一体にスライド可能とされている。上記コア6は、細長い円筒形のキャビティ空間Cの中心軸に沿う本体9と、その先(右)端寄りの斜め縮径部10を介して右側に突出する細径のピン12を有する。

【0017】一方の固定側金型20は、キャビティC空間を内設するキャビティ金型(入子)22と、係る金型22を複数個支持するキャビティプレート28と、これらの右側に隣接するキャビティバックプレート30、マニホールドプレート34、及び固定側取付板60とからなる。また、上記キャビティ金型22の右側には、キャビ

ティ空間Cの一部を形成する傾斜縮径部23と、上記コア6のピン12を貫通させる細い貫通孔24と、その右側に大小のリング形の段部26, 27が形成されている。更に、キャビティバックプレート30とマニホールドプレート34の各通し孔32, 35内には、次述するゲートノズル50が貫通する。

【0018】図2(A)にも示すように、上記ゲートノズル50の先(左)端側にネジ結合等によって固定されたノズルチップ56は、先端がキャビティ金型22の段部26内に位置する。上記ノズル50の本体52の周囲には、ヒータ55が巻付けられている。また、図2(B)のように、右側にネジ部nを有するノズルチップ56の先(左)端側におけるテーパ形のガイド57の中央には、複数の凹溝状の隙間59が対称に形成された開口部58が設けられている。この開口部58内を前記コア6のピン12とこれに嵌合する後述するバルブシステム70の先端側が貫通する。上記複数の隙間59は、樹脂材料をキャビティ空間C内へ流入させるためのゲートGへの流路となる。

【0019】図1において、上記マニホールドプレート34内には、通し孔35に連通する中空部36が設けられ、その段部38にゲートノズル50右端のインシュレータ54が支持される。また、上記中空部36内には、マニホールド40が周囲に隙間を設け保温可能にして内蔵されている。このマニホールド40は、図示しない成形機の射出部から送給される樹脂材料を各ゲートノズル50に分流させる分岐孔42と、上記ノズル50内の細長い中空部53に連通し、上記分岐孔42に接続する中空部44とを有する。更に、マニホールド40は複数のヒータ46を内蔵し、分岐孔42や中空部44内の樹脂材料を保温する。尚、マニホールド40と固定側取付板60との間にはステムブッシュ78が介在している。また、上記マニホールドプレート34には図示しない冷却水路が内設されている。

【0020】図1のように、上記マニホールド40及びゲートノズル50の各中空部44, 53の中心には、細長いバルブシステム70がスライド可能に貫通する。このステム70は、先(左)端面に開口する細長い凹部72を有し、該凹部72内に前記コア6のピン12が嵌合する。また、上記凹部72寄りの外周面は、前記ノズルチップ56におけるガイド57先端の開口部58の内周面に摺接している。更に、バルブシステム70の基端はマニホールド40等貫通し、前記固定側取付板60に内蔵されたエアシリンダ62のピストン64に固定されている。上記シリンダ62には、ピストン64を挟んで給・排気孔66, 68が連通し、これらを介してエアを供給・排出することによりピストン64を動かすと共に、上記バルブシステム70をその軸方向にスライドさせる。

【0021】次に、この射出成形金型1の作用を図3によって説明する。図3(A)は射出成形金型1を型閉め

し、且つゲートGを閉じた状態を示す。図示しない成形機から送給される溶融した樹脂材料Mは、分岐孔42及び中空部44を介してゲートノズル50の中空部53内に送給される。図3(A)において、バルブシステム70はその凹部72内に前記コア6のピン12を嵌合したまま前記エアシリンダ62により左側に予めスライドされている。このため、バルブシステム70の先端側は、キャビティ金型22の細い貫通孔24内を閉じるため、ゲートGを閉じた状態となる。従って、ゲートノズル50の中空部53内の樹脂材料Mは、ノズルチップ56の隙間59を通過するがキャビティ空間C中に入れず、上記チップ56周囲の段部26内に進入する。

【0022】次いで、前記エアシリンダ62を駆動してバルブシステム70を右側にスライドさせると、図3(B)に示すようにゲートGを開いた状態となる。即ち、バルブシステム70はその凹部72内にコア6先端のピン12を嵌合したまま移動し、その先端側の外周面はノズルチップ56の開口部58に摺触して支持される。同時に、該開口部58に設けた各隙間59を介して樹脂材料Mは、左側の貫通孔24内に進入可能となり、図示のようにキャビティ空間C内に充填される。この場合、コア6とバルブシステム70とは互いの先端同士が嵌合すると共に、該ステム70の先端側の外周面がノズルチップ56の開口部58に支持されているので、溶けた樹脂材料Mの注入圧力によって心振れを生じることがない。従って、中空部が偏心しておらず均一な肉厚の細長い中空樹脂製品Pを成形することができる。

【0023】図3(A)及び(B)から理解されるように、コア6のピン12はその先端が開口部58を通してノズルチップ56内に位置する長さが必要とする。また、このピン12を嵌合するバルブシステム70の凹部72も上記スライドの前後において常にピン12を受け入れ得る長さ(深さ)が必要とする。そして、樹脂材料Mがキャビティ空間C内に充填された後、前記エアシリンダ62を逆に駆動してバルブシステム70を左側にスライドさせ、前記図3(A)に示す状態に戻す。これによりゲートGは再び閉じる。次に、成形された中空樹脂製品Pはコア6を含む可動側金型2(4, 6, 14, 16)全体と共に左側へスライドされ、型開きした後、適宜ノックアウト手段によりコア6から取り外される。その後、図3(A)の型閉め状態に戻し、ゲートノズル50の中空部53内でヒータ55により保温されていた樹脂材料Mを次の射出成形に使用する。これらの操作を繰り返すことにより、中空樹脂製品Pを連続して成形することができる。

【0024】図4は射出成形金型1の応用形態に関する。図4(A)は、バルブシステム70の凹部72から該ステム70の軸方向に沿って細径の戻り流路74を貫通し、該ステム70の基端寄りの位置から開口76させたものである。即ち、前記図3(B)の射出状態において樹脂材料Mが低粘度樹脂の場合、該樹脂材料Mは、キャビ

ティ空間C側に流れると共に、その一部はピン12との間隙を縫ってバルブステム70の凹部72内にも侵入し得る。これを放置すると、ピン12との嵌合が不十分になり、正確なゲートGの開閉に支障を来すことにもなる。そこで、バルブステム70中に上記戻り流路74を設け、凹部72内に侵入した樹脂材料Mを溶融状態のまま該ステム70の基端寄りの開口76から排出可能としたものである。尚、開口76から排出された樹脂材料Mは、断面ハット形のステムブッシュ78内に送られて貯留され、追って行われる本金型1の保守点検時に外部へ除去される。

【0025】図4(B)は、コア6の冷却手段に関する。コア6はこれを覆った樹脂材料Mによって加熱されると共に、逆に樹脂材料Mを冷す働きもする。しかし、コア6は細長いため、通常のようなUターン形の冷却水路を穿設することが困難である。そこで、可動側金型2からコア6をワンウェイで通る冷気流路80を設け、その排気について前記バルブステム70を活用するようにしたものである。即ち、図4(B)に示すように、コアバックプレート4に逆L形の流路3を形成し、コア6の中心に

流路6aを貫通させ、そのピン12の先端で開口させると共に、バルブステム70の中心にも流路81を貫通させている。

【0026】上記ステム70の基端側は前記エアシリンダ62のピストン64を貫通する基端部71となっており、上記シリンダ62内にはこの基端部71をスライド可能に受け入れる窪み63が形成されている。上記流路81の基端部71にはこの窪み63内に開口する出口82が形成され、且つ上記窪み63から外部に連通する流路84が固定側取付板60に形成されている。これら流路3、6a、81、84、凹部72及び窪み63によって冷気流路80が形成される。そして、図4(B)のように、コア6のピン12とバルブステム70の凹部72を嵌合し、図示しないコンプレッサ等により流路3、6aに送気された冷気はコア6を冷却すると同時に、コア6の周囲を覆った樹脂材料Mにより暖められる。この暖気は、上記凹部72、流路81、窪み63、及び流路84を順次経て外部に排気される。従って、細長いコア6を確実に冷却することができる。尚、可動側金型2を左方へスライドする前に、上記冷気の供給は停止される。

【0027】図5は異なる形態の射出成形金型に関する。図5(A)に示す射出成形金型90は、前記同様に左側の基端を固定された円柱形のコア92と、このコア92に中心を貫通させるキャビティ空間Cを有するキャビティ金型96と、その右側の段部97内に装入されたノズルゲート100とからなる。コア92は、斜め縮径部93を介して細長いピン94を有し、該ピン94はキャビティ金型96内の細い貫通孔98の中心を貫通する。また、ノズルゲート100は、その本体102の先端に前記同様のノズルチップ104を固定し、且つその円錐

形のガイド106の中央部に開口部105を有する。上記本体102の中心に図示で左右方向に図示しない基端側のエアシリンダによりスライドするバルブステム108が配設され、その左(先)端は開口部105を貫通して、上記貫通孔98内に進入している。

【0028】上記ステム108の先端面に開口する細長い凹部109内には、上記コア92の対向するピン94が嵌入する。更に、上記チップ104のガイド106の開口部105における中空部101側の周縁には、図5(A)に示すように、断面菱形の隙間107が複数個対称に形成されている。先ず、図5(A)に示す状態でノズルゲート100の中空部101内に溶けた樹脂材料を充填する。次いで、バルブステム108を右側にスライドして図5(B)に示す状態にする。即ち、該ステム108はその凹部109内にコア92のピン94の先端が位置し、且つ上記隙間107を介して上記中空部101内と貫通孔98内とを連通状態とする。これによりゲートGが開放され、図5(B)の矢印で示すように樹脂材料はキャビティ空間C内に射出・充填される。

【0029】この際、上記ガイド106の開口部105の内周面における隙間107以外の部分は、バルブステム108の外周面を支えている。尚、成形後の型開きや製品取出しは前記と同様に行われる。従って、係る射出成形金型90のように、スライドするバルブステムの外周面との間でゲートGの開閉を行うためのチップの隙間は、前記凹溝状の隙間59に限らず、上記開口部105内における中空部101側の周縁のみを切除した断面菱形の隙間107を用いても前記金型1と同様の細長い樹脂製品を成形することができる。但し、バルブステム108のスライドストロークを大きくし、且つその凹部109を長くすることに留意する必要がある。

【0030】また、図5(C)に示す射出成形金型110は、可動側のコア112及びキャビティ空間Cを有するキャビティスライド116と、固定側のゲート入子120、ゲートノズル122、及びバルブステム128とからなる。コア112は、斜め縮径部113と細長いピン114を有し、このピン114はキャビティスライド116内の細い貫通孔117の中心を貫通する。該貫通孔117の右側には円盤状の段部115が形成され、隣接するゲート入子120側の段部118と共に、リング状のキャビティ空間部分C'を形成する。上記ゲート入子120は貫通孔119を介して段部118の反対側に大きな段部121を有する。更に、この段部121内に配設されるノズルゲート122は、その本体123の先端に前記同様のノズルチップ124を固定し、且つそのガイド125の先端に開口部126を有する。

【0031】上記本体123の中心には図示で左右方向にスライドするバルブステム128が配設され、その左(先)端は開口部126を貫通し、上記貫通孔119内に進入する。また、上記ステム128の先端面に開口する

細長い凹部 1 2 9 内に、上記コア 1 1 2 のピン 1 1 4 が  
 嵌入する。更に、上記チップ 1 2 4 のガイド 1 2 5 の開  
 口部 1 2 6 におけるノズルゲート 1 2 2 の中空部側の周  
 縁には、図示のように断面菱形の隙間 1 2 7 が複数個対  
 称に形成されている。図 5 (C) に示す状態でノズルゲ  
 ート 1 2 2 の中空部内に樹脂材料を充填し、次にバルブス  
 テム 1 2 8 を右側にスライドする。即ち、該システム 1 2  
 8 はその凹部 1 2 9 内にコア 1 1 2 のピン 1 1 4 の先端  
 が位置し、且つ上記隙間 1 2 7 を介して上記ノズル 1 2  
 2 の中空部内と貫通孔 1 1 9 内を連通状態にする。これ  
 によりゲート G が開放され、樹脂材料はキャビティ空間  
 部分 C' を含むキャビティ空間 C 内に射出・充填され  
 る。従って、細長い中空部を有し、且つ一端にキャビ  
 ティ空間部分 C' に相当するリング状の鏝部分を有する樹  
 脂製品を正確且つ連続して成形することができる。

【0032】更に、図 5 (D) に示す射出成形金型 1 3 0  
 は、可動側のコア 1 3 2、及びキャビティ空間 C を有す  
 るアウターコア 1 3 6 と、固定側のゲート入子 1 3 8、  
 ゲートノズル 1 4 0、及びバルブシステム 1 4 7 とからな  
 る。コア 1 3 2 は、太径の円柱体 1 3 1 の右端面に細長  
 いピン 1 3 4 を有し、その周囲には薄肉の円筒体 1 3 5  
 がスライド可能に位置する。アウターコア 1 3 6 の円柱  
 形のキャビティ空間 C 内の中心に上記コア 1 3 2 が位置  
 し、且つ上記円筒体 1 3 5 は上記空間 C の内周面に摺接  
 する。従って、図示でピン 1 3 4 が露出する円盤形の空  
 間が実際のキャビティ空間 C となる。また、キャビティ  
 空間 C の右側面を形成するゲート入子 1 3 8 は、上記ピ  
 ン 1 3 4 をその中心に貫通させる貫通孔 1 3 7 とその右  
 側の段部 1 3 9 を有する。

【0033】更に、上記段部 1 3 9 内に配設されるゲ  
 ートノズル 1 4 0 は、その本体 1 4 1 の先端に前記同様の  
 ノズルチップ 1 4 2 を固定し、且つそのガイド 1 4 3 の  
 先端に開口部 1 4 4 を有する。上記本体 1 4 1 の中心に  
 は図示で左右方向にスライドするバルブシステム 1 4 7 が  
 配設され、その左(先)端は開口部 1 4 4 を貫通し、上記  
 貫通孔 1 3 7 内に進入する。上記システム 1 4 7 の先端面  
 に開口する細長い凹部 1 4 8 内に、上記コア 1 3 2 のピ  
 ン 1 3 4 が嵌入する。また、上記チップ 1 4 2 のガイド  
 1 4 3 の開口部 1 4 4 におけるノズルゲート 1 4 0 の中  
 空部 1 4 6 側の周縁には、図示のように断面菱形の隙間  
 1 4 5 が複数個対称に形成されている。

【0034】図 5 (D) に示す状態でノズルゲート 1 4 0  
 の中空部 1 4 6 内に樹脂材料を充填し、次にバルブス  
 テム 1 4 7 を右側にスライドする。すると、該システム 1 4  
 7 の凹部 1 4 8 内にコア 1 3 2 のピン 1 3 4 の先端が位  
 置し、且つ上記隙間 1 4 5 を介して中空部 1 4 6 内と貫  
 通孔 1 3 7 内を連通状態になる。これによりゲート G が  
 開放され、樹脂材料は円盤形のキャビティ空間 C 内に射  
 出・充填され、細径の透孔を中心付近に有する樹脂製品  
 を正確且つ連続して成形できる。尚、型開きした際に前

記円筒体 1 3 5 を右側にスライドさせることで、成形済  
 みの樹脂製品を容易に取り出すことができる。また、コ  
 ア 1 3 2 と円筒体 1 3 5 とを図示よりやや左側に位置決  
 めして、軸方向にやや長くした円柱体状のキャビティ空  
 間 C とし、上記と同じく樹脂材料を射出・充填すること  
 により、中心に細径の透孔を有する円柱状の樹脂製品を  
 成形することもできる。

【0035】本発明は以上において説明した各形態に限  
 定されるものではない。例えばコア先端におけるピンの  
 外周面と、バルブシステム先端における細長い凹部の内周  
 面とを同じ傾斜の緩いテーパ面とし、上記凹部内への樹  
 脂材料の進入を可及的に少なくすることもできる。ま  
 た、ノズルゲートのノズルチップにおけるガイド先端の  
 開口部内に形成する凹溝状の隙間や開口部の内周縁にの  
 み形成する断面菱形等の隙間は、2 個以上であれば略対  
 称の位置に所望数設けることができる。且つ上記 2 種類  
 の隙間を 1 つのノズルチップに併設して、バルブス  
 テムを 2 つのストロークによりスライドしてゲートの開閉を  
 行うことも可能である。

【0036】更に、キャビティ空間は前記各形態の他、  
 細長い正多角形や変形多角形を呈する中空体としたり、  
 それらの外周に前記リング形状等の鏝部分を一体に付設  
 したものとしても良い。また、細径の透孔を中心の有す  
 る 3 角形以上の正多角形や変形多角形を呈する偏平状の  
 キャビティとすることも可能である。尚、前記樹脂材料  
 には、アクリル、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ  
 エチレン、ポリカーボネート、ABS 樹脂、又は PET  
 等の各種材質の樹脂を使用することが可能である。

#### 【0037】

【発明の効果】以上において説明した本発明の射出成形  
 金型によれば、細長い中空部又は細径の透孔を有する中  
 空樹脂製品をホットランナ方式によって、正確且つ連続  
 して効率良く成形することが可能となる。また、請求項  
 3 の発明によれば、コアとバルブシステムとの嵌合状態を  
 正確にでき、中空樹脂製品の成形精度を長く持続するこ  
 とが可能となる。更に、請求項 4 の発明によれば、細径  
 のコアに対しても確実に冷却を行うことができ、中空樹  
 脂製品の成形効率を一層高めることに寄与できる。加え  
 て、請求項 5 の発明によれば、一度に複数の中空樹脂製  
 品等を効率良く成形することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明における射出成形金型の 1 形態の概略を  
 示す断面図。

【図 2】(A) は図 1 の要部を示す断面図、(B) は (A) 中  
 の部品の斜視図。

【図 3】(A) 及び (B) は共に図 1 の射出成形金型の作用  
 を示す要部断面図。

【図 4】(A) 及び (B) は共に図 1 の射出成形金型の応用  
 形態を示す要部断面図。

【図 5】(A) 乃至 (D) は異なる形態の射出成形金型又は



11

12

その作用を示す要部断面図。

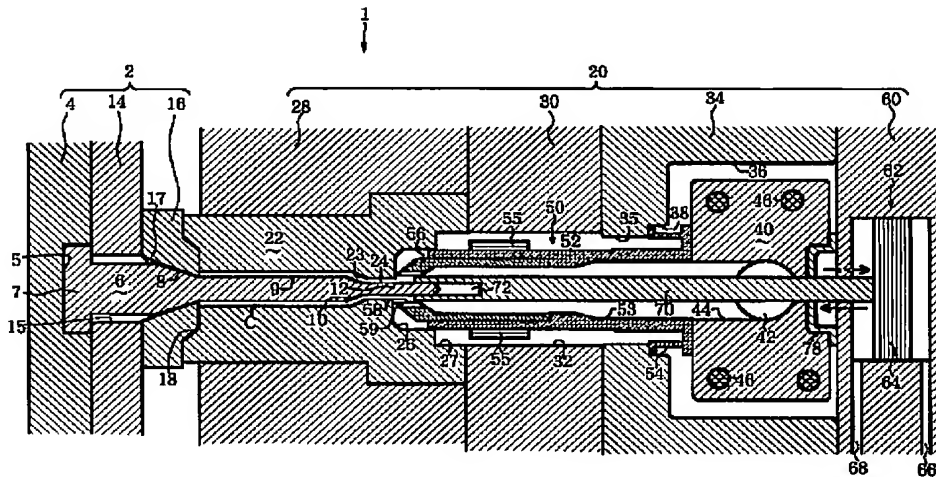
【図6】(A)及び(B)は共に従来の射出成形金型の概略を示す断面図。

【符号の説明】

1, 90, 110, 130……………射出成形金型  
2……………可動側金型  
6, 92, 112, 132……………コア  
7……………基端  
10, 93, 113……………斜め縮径部  
12, 94, 114, 134……………ピン  
20……………固定側金型

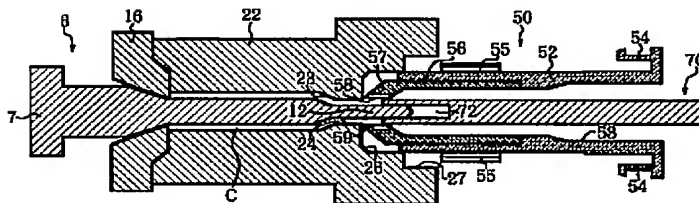
\* 23……………傾斜縮径部  
50, 100, 122, 140……………ゲートノズル  
55……………ヒータ  
56, 106, 124, 142……………ノズルチップ  
59, 107, 127, 145……………隙間  
70, 108, 128, 147……………バルブシステム  
72, 109, 129, 148……………凹部  
74……………戻り流路  
80……………冷気流路  
10 C……………キャビティ空間  
\* G……………ゲート

【図1】

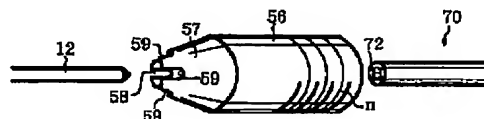


【図2】

(A)

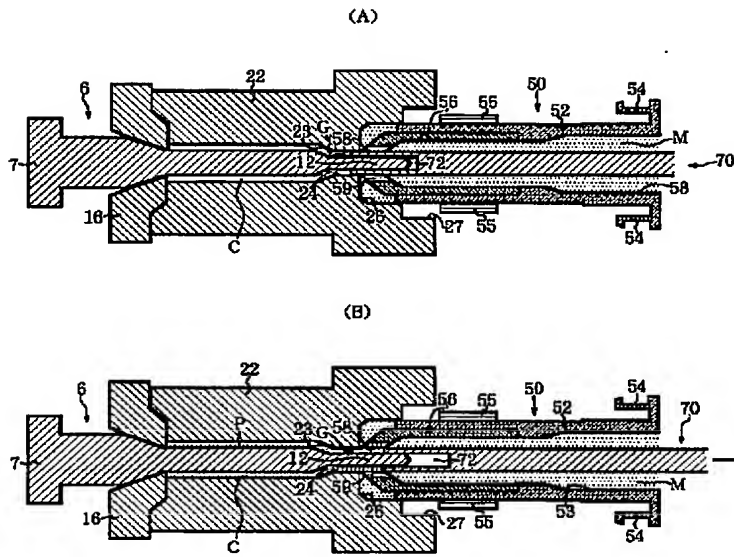


(B)

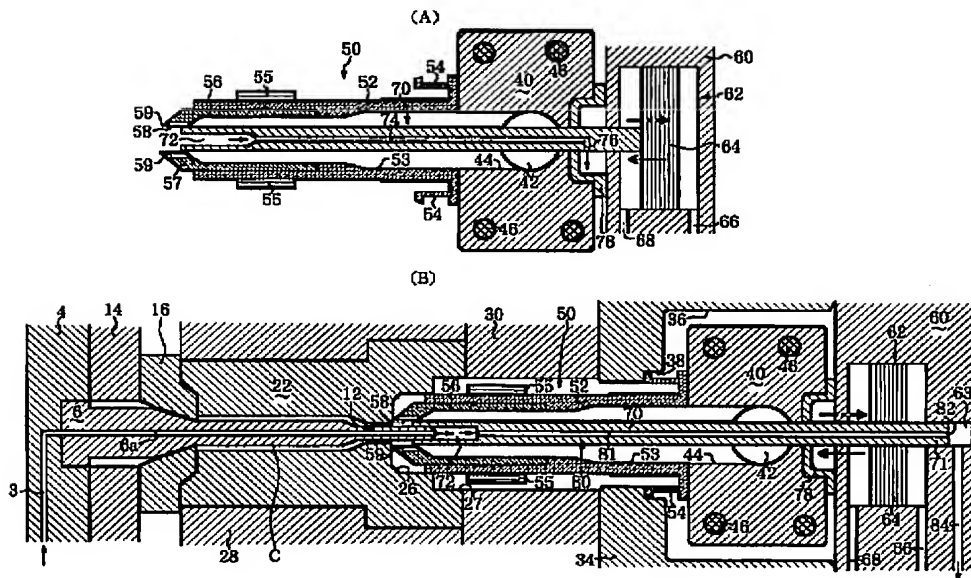




【図 3】



【図 4】



【図 6】

